

Potencjał polskich firm w sektorze jądrowym

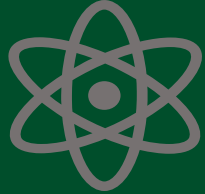
Jakie wymogi należy spełnić, aby wejść w łańcuchy dostaw dla energetyki jądrowej?



Monika Silva

Zastępca Dyrektora Generalnego
IGEOS Nuclear

Rola IGEOS Nuclear w budowie Local Content



✿ szkolenie polskich firm i przygotowanie do wymagań projektów jądrowych



✿ promowanie polskich przedsiębiorstw z sektora energetycznego zainteresowanych udziałem w realizacji polskiego programu energetyki jądrowej (PPEJ)



✿ wspieranie działań rządu mające na celu stymulowanie lokalnego przemysłu w celu maksymalnego zwiększenia udziału lokalnych przedsiębiorstw w programie

EJ1

INWESTOR:

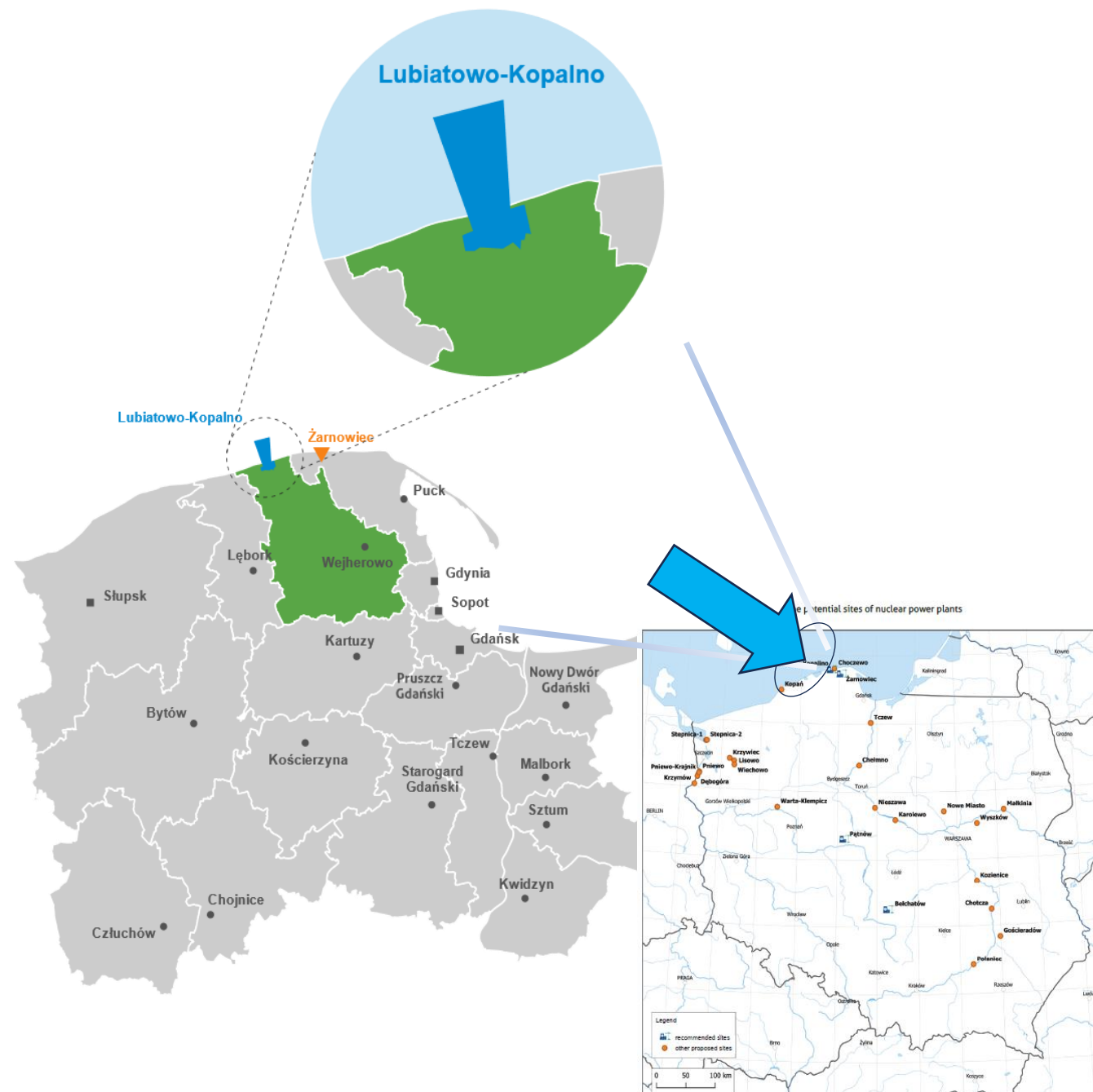
Polskie Elektrownie Jądrowe Sp. z o.o.

Dostawca Technologii i Wykonawca (Konsorcjum)

EPC: Westinghouse Electric Company & Bechtel

Lokalizacja:

**„Lubiatowo-Kopalino” gmina Choczewo
(wybór w grudniu 2021 r) 3 AP1000**



EJ2

Zaproszenie do konkurencyjnego dialogu
zostało wysłane do rządów krajów technologii
jądrowych:

- Francja



- Kanada



- USA



- Korea Płd

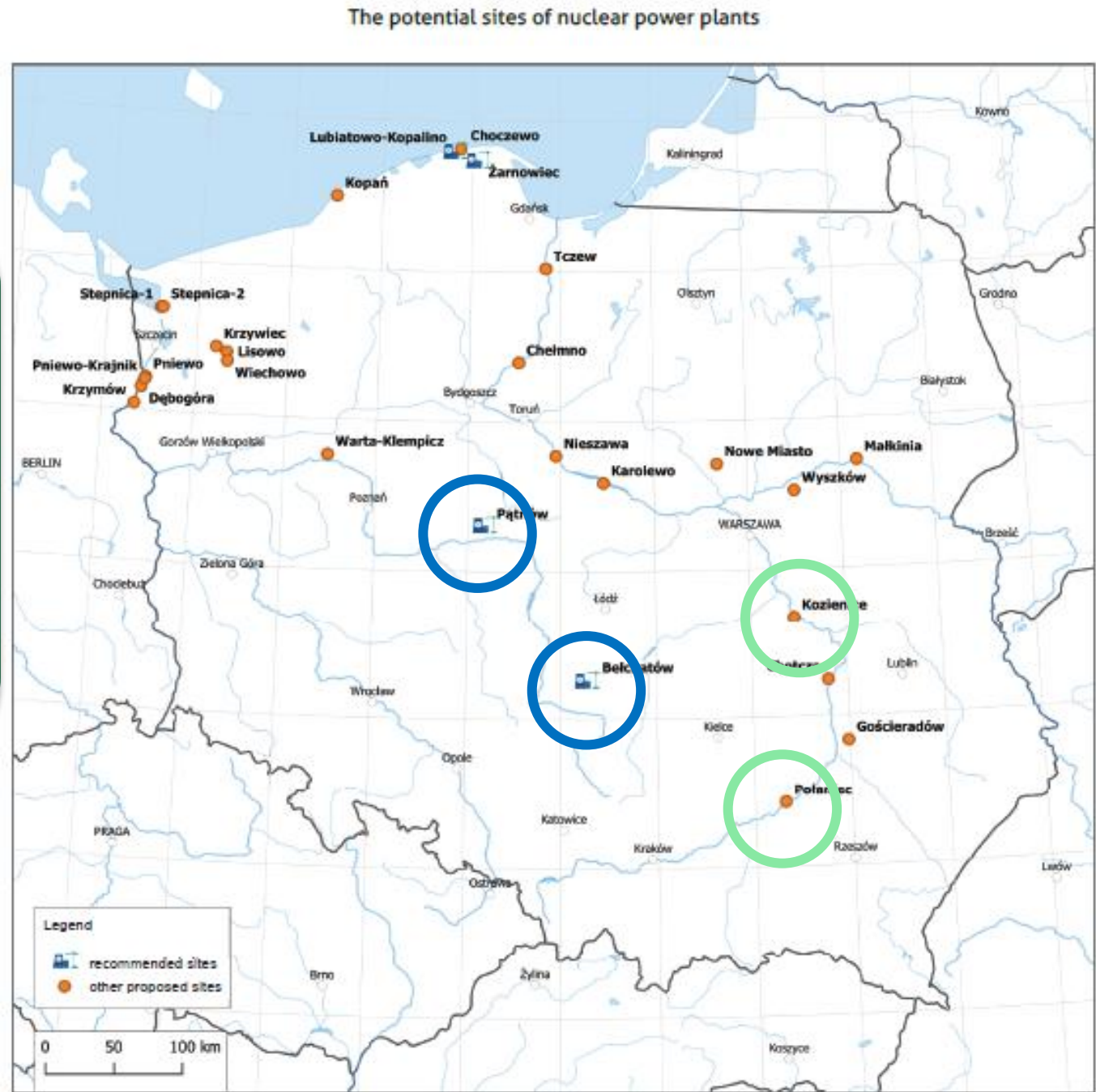


Preferowane lokalizacje

Bełchatów / Konin



Kozienice / Połaniec



Aktualizacja PPEJ – EJ2

Zawiera :

- Kwestie drugiej EJ
- Rozwój kompetencji jądrowych
- Zaangażowanie polskiego przemysłu
- Mapa drogowa SMR – oddzielny dokument

Harmonogram 2 EJ

2026 koniec – wysłanie oficjalnego RfP
2027 – składanie ofert
2027 – wybór technologii
2028 – wybór lokalizacji
2032 – rozpoczęcie budowy
2040 – uruchomienie



PEJ – podmiot kontrolujący projekt drugiej elektrowni jądrowej
PGE – rola dewelopowania technologii w lokalizacji, a nie zaangażowanie inwestorskie – to rola związana z analizami lokalizacyjnymi i technologicznym

Co wpłynie na wybór technologii 2 EJ

- cena końcowa – aspekt ekonomiczny i biznesowy (poniżej 500 zł za MWh)
- korzyści dla gospodarki (local content)
- dopasowanie technologii do lokalizacji
- wniesienie „equity” (bez określonego %, nie wyklucza się gwarancji Państwa)

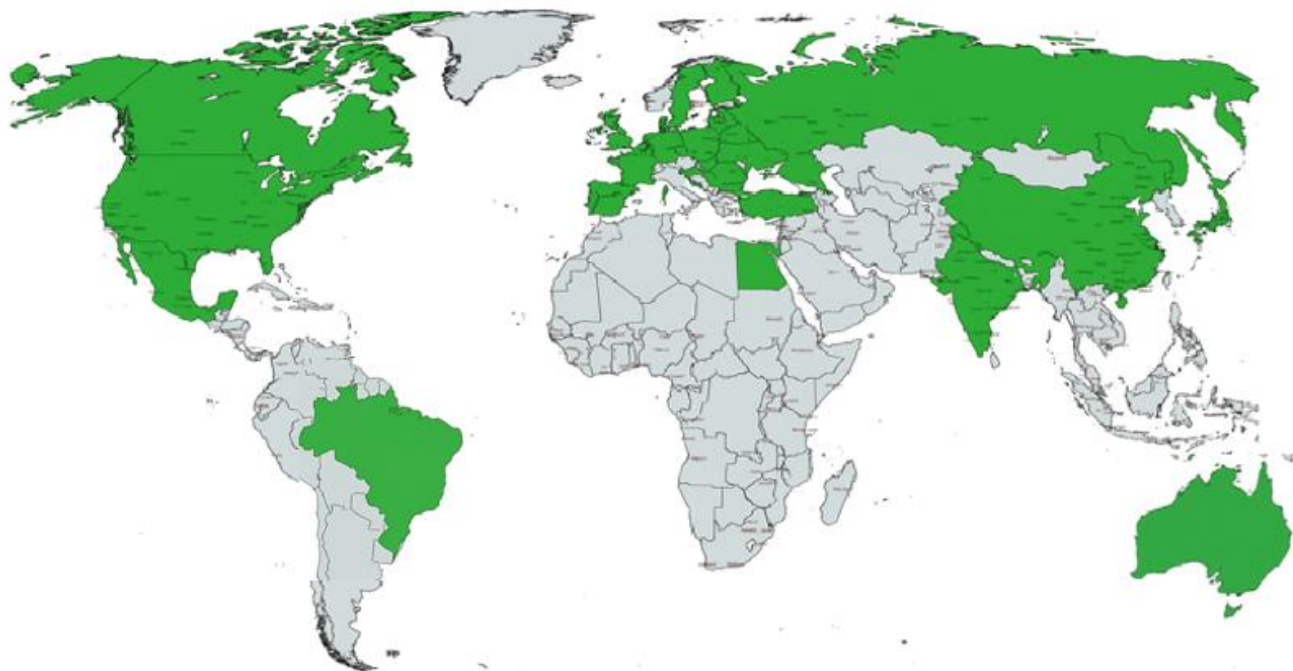
Potencjał polskiego przemysłu...



One week later ...



Udział krajowego przemysłu w projektach jądrowych



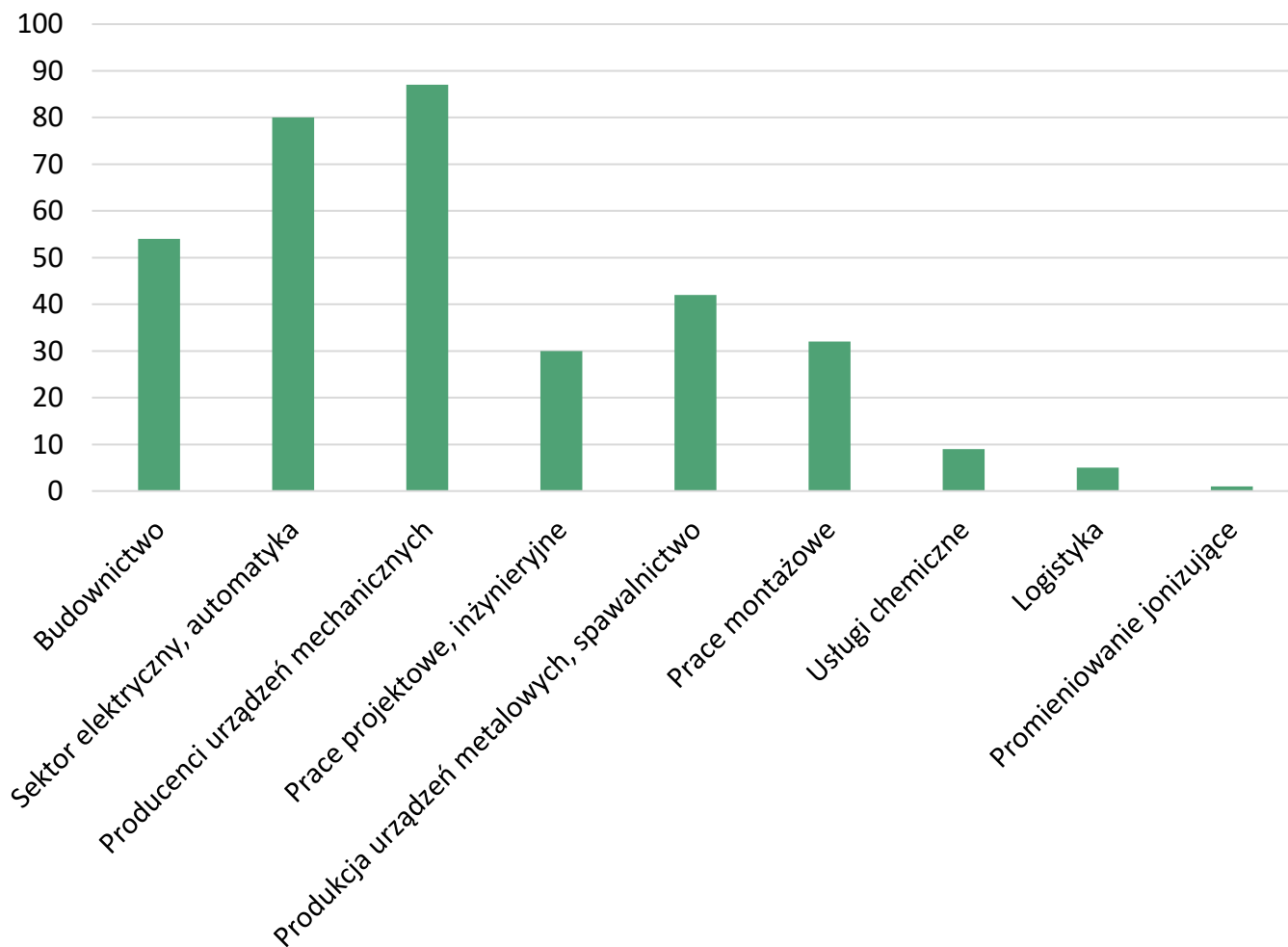
- ⌘ 6 kontynentów
- ⌘ 28 krajów
- ⌘ 45 EJ, 2 ośrodki naukowo-badawcze
- ⌘ 2 zakłady produkcji paliwa jądrowego

Polski przemysł – realizacja projektów jądrowych (2025') :

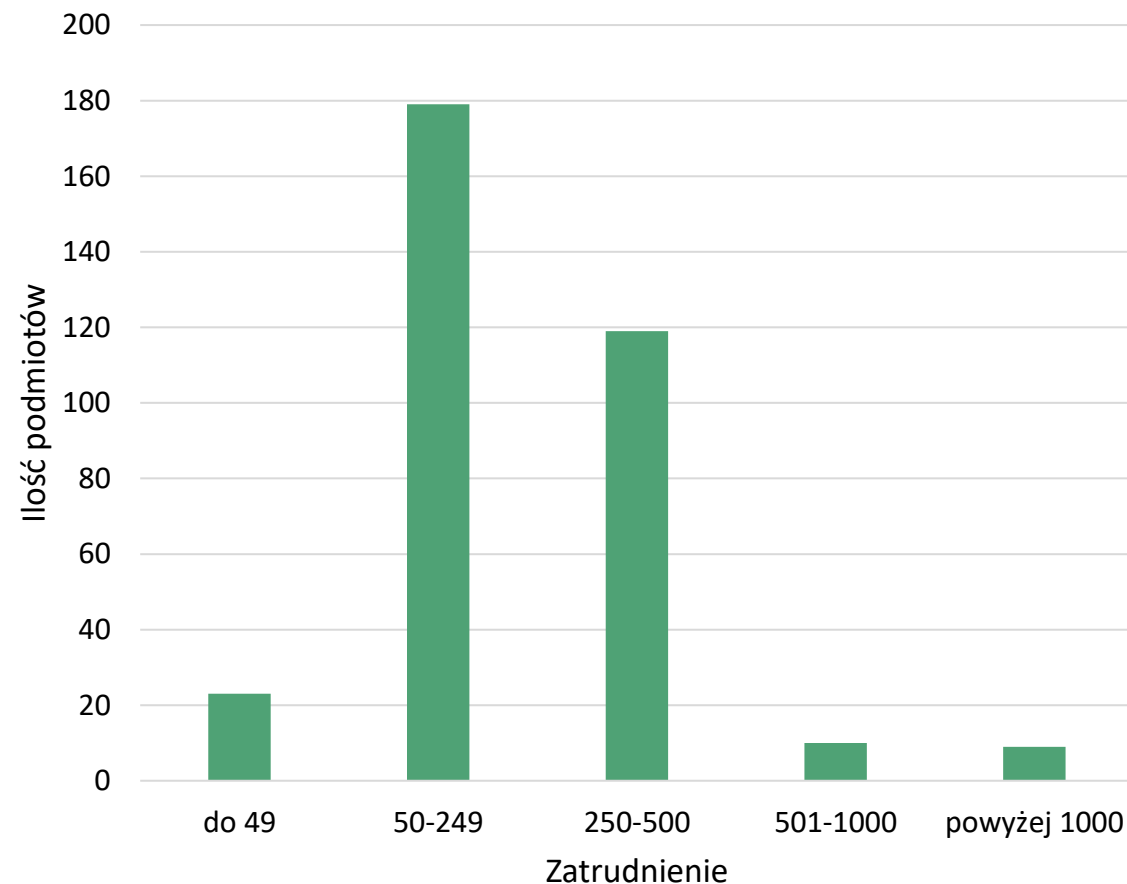
- ⌘ 120 polskich przedsiębiorstw, które zrealizowały min. 1 projekt dla zagranicznych EJ, zakładów produkcji paliwa jądrowego, reaktorów naukowo-badawczych,
- ⌘ kolejnych 231 polskich przedsiębiorstw /polskich oddziałów międzynarodowych koncernów posiadających wystarczające kompetencje do możliwie szybkiego wejścia w światowe łańcuchy dostaw sektora jądrowego.

Udział krajowego przemysłu w projektach jądrowych

Z podziałem na branże



Struktura wielkości



Obszary projektu jądrowego, z możliwym zaangażowaniem polskiego przemysłu		Projektowanie	Produkcja	Montaż	Remonty modernizacja
I. Wyspa jądrowa					
	Systemy pomocnicze	•	•	•	•
	Rurociągi – układy wtórne	•	•	•	•
	Systemy bezpieczeństwa DCS reaktora, zabezpieczenia przeciwpożarowe	•	•	•	•
	Zasilanie awaryjne, zasilanie własne		•	•	•
II. Wyspa turbinowa + generator					
	Turbina, Generator			•	•
	Skrapacz pary	•	•	•	•
	Systemy pomocnicze	•	•	•	•
III. Wyspa konwencjonalna					
	Komponenty elektryczne	•	•	•	•
	AKPiA	•	•	•	•
	Rurociągi, niesklasyfikowane	•	•	•	•
	HVAC	•	•	•	•
	Konstrukcje stalowe	•	•	•	•
IV Infrastruktura towarzysząca (prace ziemne, budowlane)		•	•	•	•
V. Wyprowadzenie mocy		•	•	•	•

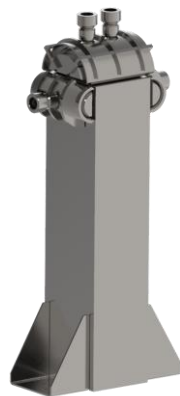
Polski przemysł ma wystarczające możliwości, aby dostarczyć większość produktów/usług w zakresie BOP i niektórych komponentów T/G: Roboty budowlane, produkcja i montaż rurociągów, HVAC i komponentów elektrycznych. Niektóre komponenty produkcji/montażu są w zasięgu, ale wymagają dodatkowych inwestycji w polskim przemyśle.

• Możliwe zaangażowanie przy pierwszym reaktorze • Możliwe zaangażowanie przy kolejnym reaktorze (I reaktor + c.a. 2-5 lat)

Doświadczenia polskich firm na światowym rynku jądrowym -wybrane przykłady



EPG: Wykonanie i dostawa
obudowy bezpieczeństwa
dla
OL3 Finland (FI)



AIC: Blok składający się z 17
wymenników ciepła o mocy
cieplnej 1 MW każdy
zaprojektowany przez AIC
Engineering **SMR**



FIRMUS: dostarczenie i montaż
podzespołów do dwóch
obrotowych dźwigów reaktora
EPR
Hinkley Point C (UK)



FAMET: aparatura
wymiany ciepła
**Darlington (CA),
Olkiluoto 3 (FI),**



ECOL: usługi
smarowania **CEZ
Nuclear PP Temelin (CZ)**

Doświadczenia polskich firm – c.d.



FAMET zamówienie na obróbkę cieplną obudowy turbiny
Darlington NPP (CA)



MOSTOSTAL KRAKÓW for **Czarnobyl (UA)** 5,500 ton konstrukcji stalowych (Novarka – Vinci - Bouygues)



ETHOS ENERGY 4 generatory **Loviisa Nuclear Power Plant in Finland (FI)**



ZKS FERRUM:
wewnętrzna obudowa,
układ wylotowy.
NPP Forsmark (SW)



Transition Technologies 30 projektów (software DCS, SCADA, PLC controllers) – licencja Emerson -> do WEC, **US NPP**

Doświadczenia polskich firm – c.d.



ELEKTROBUDOWA: montaż instalacji elektrycznych
Olkiluoto 3 Finland (FI)



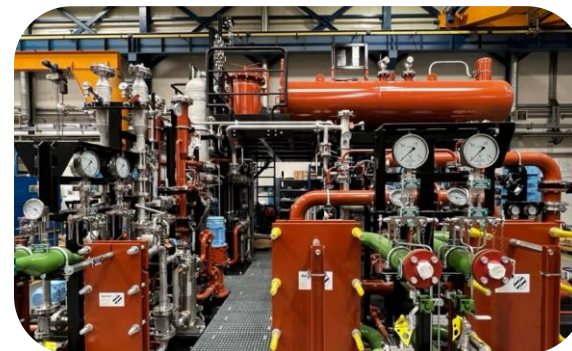
Powen Wafapomp: montaż pomp wody chłodzącej dla obiegu pierwotnego reaktora jądrowego badawczego o mocy 30 MW w NCBJ - Świerk, **Poland**



GAMBIT Lubawka dla GE - materiały uszczelniające
Fukushima Daici (JPN)



GLOBETEK: inżynierowie na wyspę turbinową **Olkiluoto 3 (FI)**



ROCKFIN - główna część układu smarowania turbiny, a także układu oleju uszczelniającego generatora,
Hinkley Point C (UK)

IGEOS Nuclear – członkowie (75)

accenture

alc

apave

AGRAF
design the future

amentum

APS
energia

AtkinsRéalis

arabelle
solutions
EDF GROUP

ARUP

ATEC
Advanced Tech Engineering Center

BILFINGER

BECHTEL

bireta
professional translations

BLEZAT

budimex

BUREAU VERITAS
1828

CHEMAR
UROCIĄGI

CBK

DEKRA

DOMINION
E&C

Ecol

edf

elemont
energia w działaniu

ÉMONTAŻ
ŻYWIEC

EMERSON

ENERGOREMONT
Przedsiębiorstwo Wzrostu Nowych Technologii Ramenowych Sp. z o.o.

ENERGOTECHNIKA
ENERGOROZRUCH
SA
GLIWICE

enetecs
ENGINEERING
TECHNOLOGIES

FINOW POLSKA

EthosEnergy

EPK

ERBUD

FIRMUS

Iv Poland Sp. z o.o.

IGEOS Nuclear – członkowie (cd)



Grupa Powen-Wafapomp SA

GLOBAL ETEK

GOTECH



GE VERNOVA

HITACHI



HOCHTIEF

POLSKA

IDOM

kkg
LEGAL

kochański
& partners Business
Law Firm

LRQA

moonlogic
QUALITY ENGINEERING

MGGP
MGGP GROUP

MMH

METAL-GUM

mostostal
kraków

NUCLEAR^{PL}



NARODOWE
CENTRUM
BADAŃ
JĄDROWYCH
ŚWIERK

OSGE
ORLEN SYNTHOS GREEN ENERGY

ORLEN



POLSKIE
ELEKTROWNIE
JĄDROWE



POMORSKA
SPECJALNA STREFA
EKONOMICZNA

Cooperation and support
POLIMER
Engineering. Manufacturing. Service.

PROCHEM

PZUW

Polimex
Mostostal

ROCKFIN
Trusted by Industries

Scaffolder
Polska

ScaffLoad



SHI FW Energia Fakop

SIEMENS
energy

CENTRUM SYSTEMOW
SOFTDESK

synthos
green energy

SPETECH



SMARTTRE



TECHNOKABEL[®]
łączy i przewodzi

TRANSITION
TECHNOLOGIES

TUV NORD

grupa
unibep



Westinghouse

Valmet

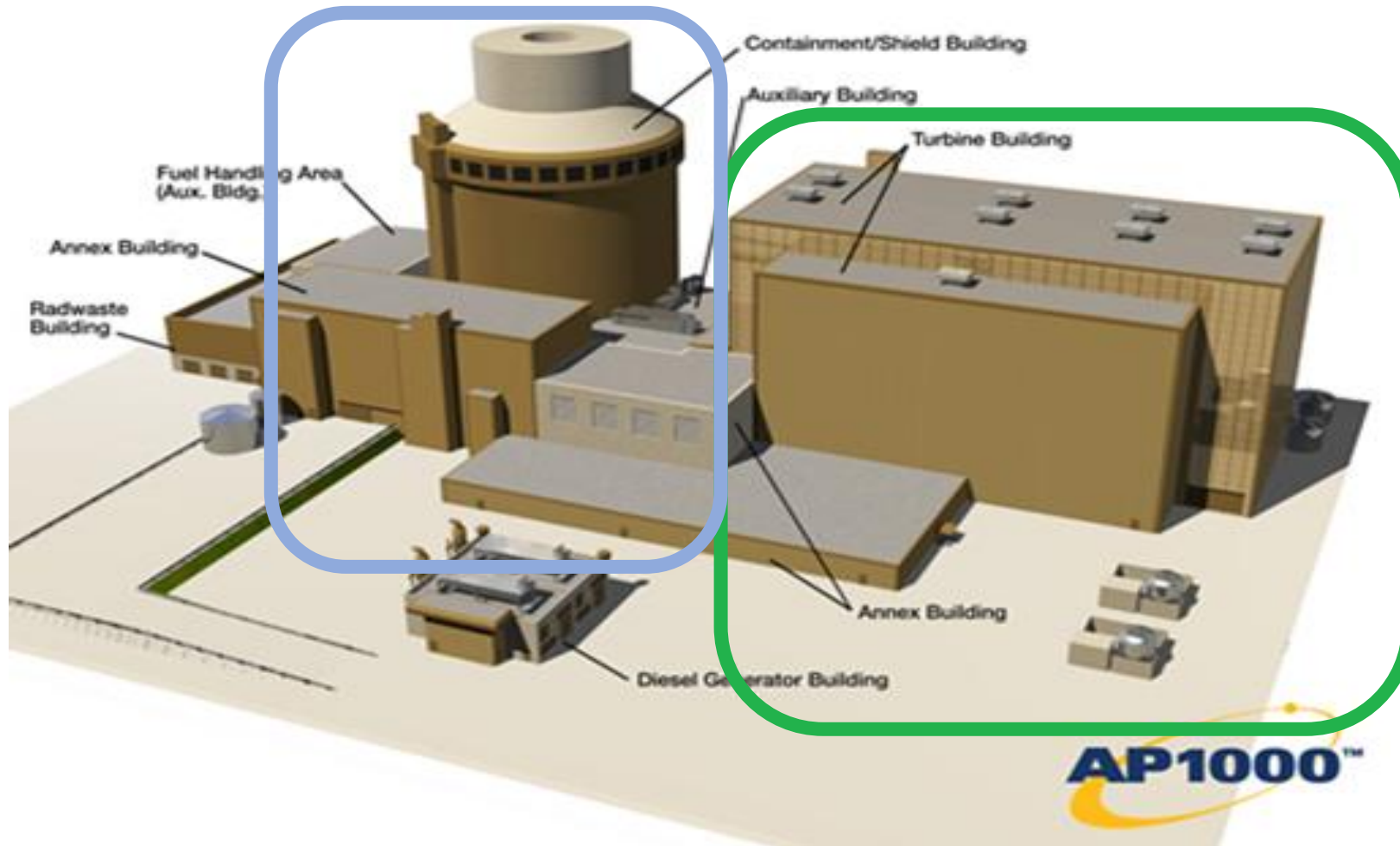
Z B M

ZPUE[®]
Koronea group

Podział prac i zakupów w Konsorcjum Westinghouse – Bechtel

Westinghouse – wyspa jądrowa

Bechtel – wyspa turbinowa, balance of plant

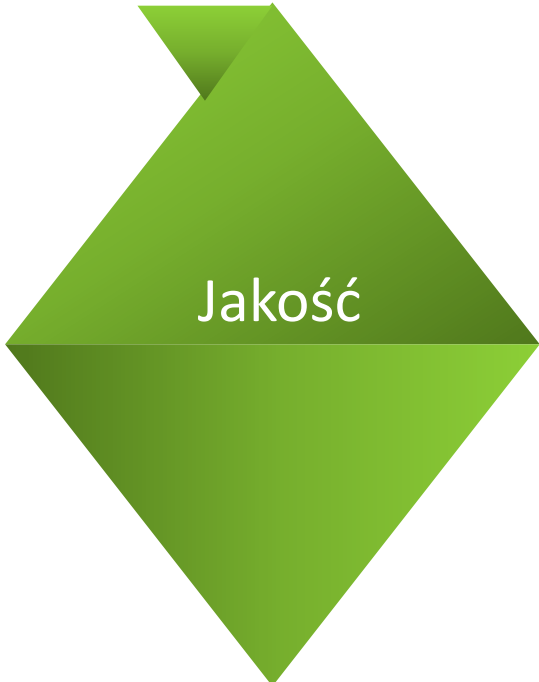


Nienegocjowalne wartości w zakupach



Bezpieczeństwo

- Koncentracja na polityce „Zero Wypadków”
- Zaangażowanie kierownictwa oraz personelu w nadrzędność bezpieczeństwa pracy



Jakość

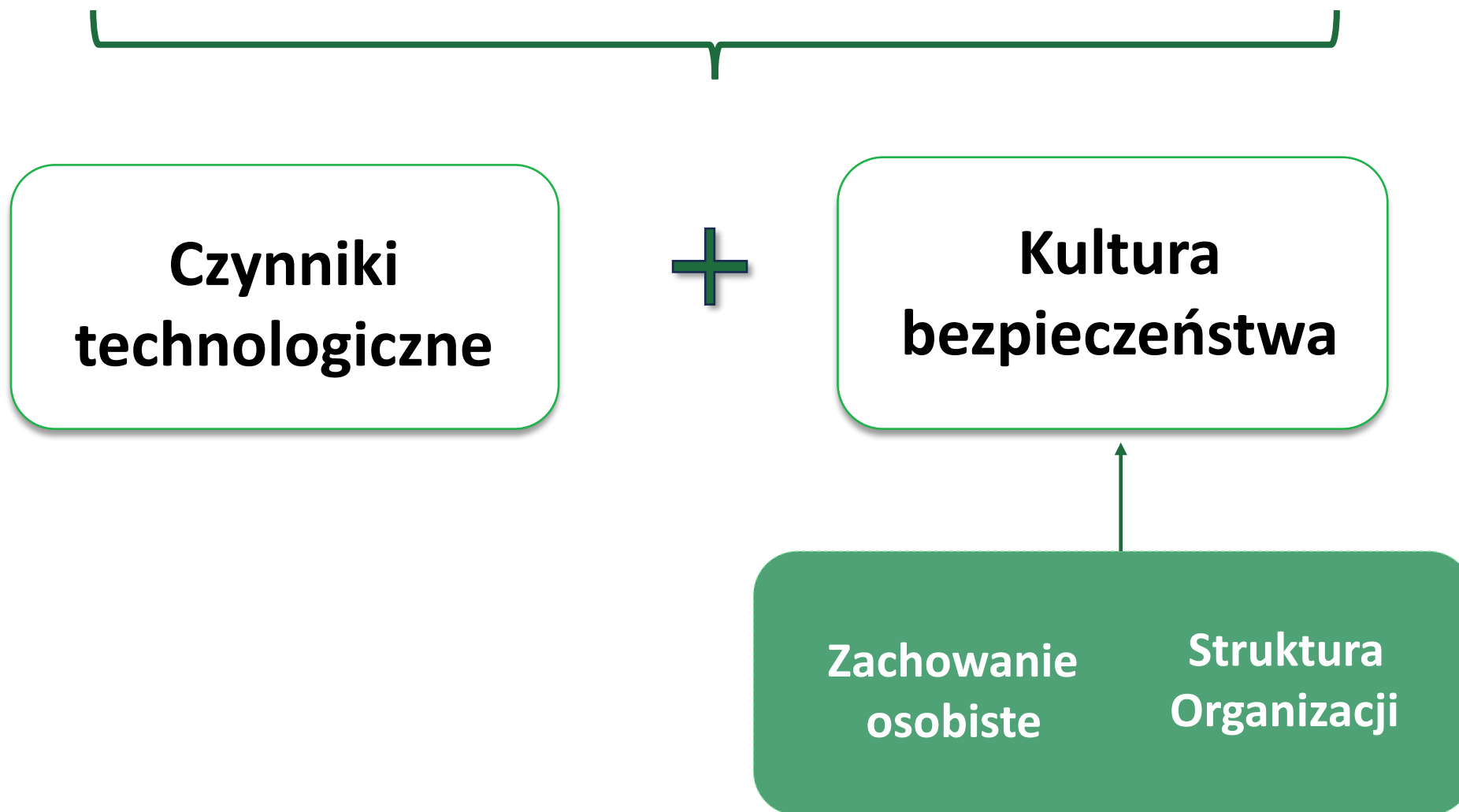
- Dążenie do doskonałości operacyjnej
- Wdrażanie oraz dokumentowanie wymagań i odstępstw od wymagań



Etyczne praktyki biznesu

- Integralność procesu zakupowego
- Zgodność z wymaganiami oraz niezwłoczne zgłaszanie naruszeń lub potencjalnych naruszeń

BEZPIECZEŃSTWO JĄDROWE



Standardy Jakości - Safety Related vs Non-Safety Related

SR = Safety Related
NI& aNI

Materiały

Usługi

Prace Budowlane

NQA-1

NSR = Non-Safety Related
TI & BOP

Materiały

Usługi

Prace budowlane i pomocnicze

**ISO 9001 lub równoważne
z ISO 9001 i zaakceptowane**

AQ = Augmented Quality - NQA-1,
nie zawsze oznacza konieczność pełnego programu NQA-1

WDROŻENIE Norm ISO 19443:2018 oraz ASME NQA-1

0. Podjęcie decyzji

zapewnienie środków finansowych

zapewnienie wsparcia administracyjnego

powołanie zespołu

Nie określono

1. Wdrożenie

audyt wstępny
szkolenia

spracowanie i implementacja dokumentacji systemowej

audyt wewnętrzny

Od 9 do 12 miesięcy

2. Certyfikacja

audyt Stage 1 + działania korygujące

audyt Stage 2 + działania korygujące

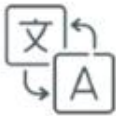
Certyfikat

Od 1 do 7 miesięcy

3. Ciągłe doskonalenie utrzymywanie certyfikatu

Recertyfikacja co 3 lata

ISO 19443 vs ASME NQA-1

Inne kryteria	ISO 19443:2018	ASME NQA-1
 Język dokumentacji	Polski	Angielski
 Proces wdrożenia	Wg. możliwości organizacji	Poszczególne instrukcje
 Certyfikacja	Wybór jednostki	Audytor ASME
 Doskonalenie	Zintegrowany System ISO	Dodatkowy System
 Zastosowanie	Norma międzynarodowa	Projekty WEC

„7 wspaniałych” – proces kwalifikacji jakościowej z Westinghouse



NQA-1



Westinghouse

Warsztaty, szkolenia, konferencje IGEOS Nuclear



Ministerstwo
Energii



GE VERNOVA

HITACHI



KHNPP
KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD



Westinghouse



KONGRES
ENERGETYKI
JĄDROWEJ

Szkolenia „Polski przemysł dla energetyki jądrowej”

- Od 2022
- 8 sesji 5-dniowych (4 edycje po dwie sesje) dla 3 grup przedsiębiorstw: budowlane, elektryczne. mechaniczne
- 2 edycje warsztatów 3 dniowych dla 3 grup
- 1 edycja warsztatów jakościowych 3 dniowych dla 3 grup
- 2 edycje szkoleń jakościowych
- **977 przeszkolonych osób**
- **450 firm**
- 3 edycje webinarów

Kongres Energetyki Jądrowej

- od 2023 roku – **IV edycja** odbędzie się **13-14.10.2026** w Warszawie
- pierwsze i kluczowe wydarzenia przemysłu jądrowego w Polsce



Inne aktywności IGEOS Nuclear

 AtkinsRéalis



HITACHI



 WORLD NUCLEAR
SUPPLY CHAIN



Supplier's Days

- 2022 APR1400 SUPPLIERS SYMPOSIUM **KHNP**, Warsaw - **2 edycje**
- 2022-2024 **Polish - French Suppliers Days - 3 edycje**
- 2021-2026 **Westinghouse & Bechtel Poland AP1000® Plant Supplier Symposium - 9 edycji**
- 2026 **Candu Suppliers Day – 1 edycja**
- 2026*plan **Candu – 2 edycja - listopad**

WNE Paris, WNA World Supply Chain Conference

- WNE od 2021 - **3 edycje**
- WNSC od 2025 - **1 edycja**

Dziękuję za uwagę



ul. Chałubińskiego 8
CH8, piętro 28
00-613 Warszawa



+48 784 422 110



m.silva@igeos.pl